

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات
معاونت قرنطینه و بهداشت گیاهی

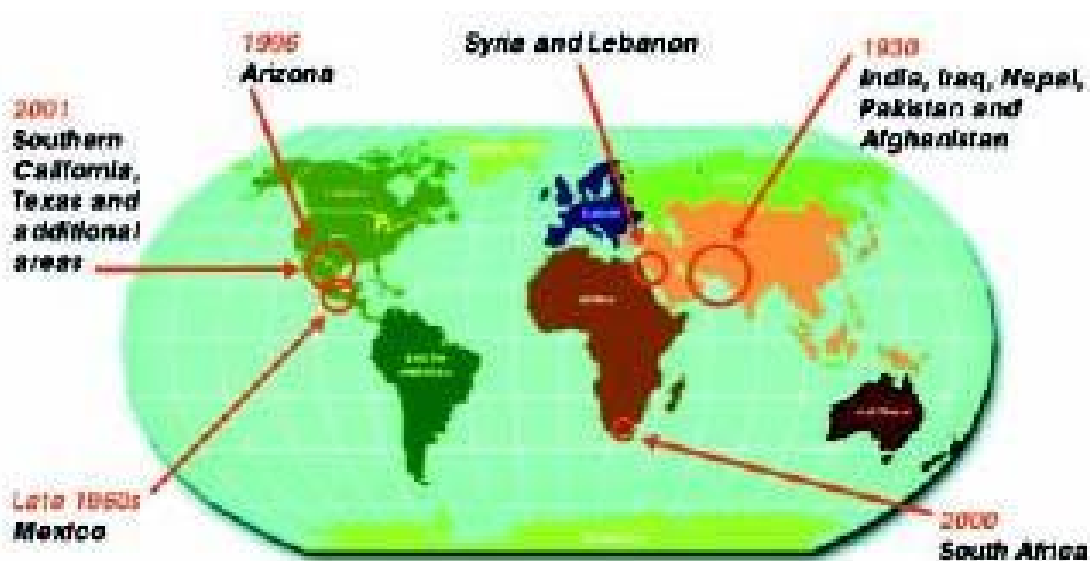


بیماری قرنطینه ای سیاهک ناقص گندم
Karnal Bunt of Wheat
***Tilletia indica* (Mitra)**

دفتر قرنطینه
معاونت قرنطینه داخلی

مقدمه

سیاهک هندی (Karnal bunt) در سالهای اخیر به عنوان بیماری سیاهک ناقص گندم معرفی شده است. این بیماری برای اولین بار در سال ۱۹۳۱ در گندم های آزمایشی ایستگاه گیاه شناسی در کارنال هند گزارش شد و سالهای زیادی تنها در دشتهای هند و پاکستان وجود داشت. در فاصله سالهای ۱۹۳۱ تا ۱۹۸۱ از کشورهای نپال، عراق، افغانستان، لبنان، در سال ۱۹۷۲ از شمال مکزیک و در سال ۱۹۹۶ از ایالات متحده امریکا گزارش شد. (شکل ۱). این بیماری در صورت وجود شرایط محیطی مناسب، گسترش یافته و موجب خسارت و کاهش نسبی وزن بذر شده و کیفیت آرد را کاهش می دهد و تغییرات شیمیایی حاصله در ترکیب آرد و گلوتن باعث ضعیف شدن چسبندگی خمیر می گردد. سیاهک ناقص در سال ۱۳۷۵ در مزارع گندم مناطق جنوبی کشور دیده و اپیدمی گردید (شکل ۲). بطوریکه در استان فارس، حدود ۲۰۰۰۰ تن بذر گندم در اثر آلودگی به این بیماری، خارج از حد استاندارد شناخته شد و سیلوها از خرید آن، امتناع ورزیدند. لذا بلافاصله تدابیر قرنطینه ای به مورد اجرا گذاشته شد. با وجود ایجاد خسارت در آن سال، معذک بدنال اعمال مقررات قرنطینه و عملیات مبارزه زراعی و شیمیایی در سالهای ۷۵ الی ۷۸ کنترل گردید، بطوریکه در ردیابی های صحرایی و آزمایشگاهی که تا سال ۸۳ انجام می گردید، علائم بیماری به ندرت مشاهده می شد. اما نظر به مساعد شدن شرایط محیطی در سال ۸۴، طی ردیابی های انجام شده، آلودگی هائی در سطح قابل ملاحظه تا زیر ۳٪ مشاهده گردید که با عنایت به حضور فعال کارشناسان حفظ نباتات در مزارع گندم و پیش آگاهی و عملیات انجام گرفته، علائم هیچ گونه خسارتی مشاهده نشد. همچنین با مساعد شدن شرایط محیطی طی سالهای ۸۵، ۸۸ و ۸۹، میزان کنترل بیماری در این سالها، به ترتیب ۳۲۸۶، ۳۰۰ و ۱۰۰۰ هکتار بوده است. نظر به اینکه این بیماری از نظر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی حائز اهمیت شایانی می باشد، چنانچه آلودگی به دیگر استانهای گندم خیز کشور از جمله خوزستان، گلستان، اردبیل و ... انتقال یابد، باعث بروز خسارت و مشکلات عدیده ای خواهد شد. همچنین بر اجرای روند امر خودکفایی گندم و صادرات آن اثر منفی خواهد گذاشت.



شکل ۱: پراکنش بیماری سیاهک ناقص گندم در دنیا



شکل ۲: پراکنش بیماری سیاهک ناقص گندم در ایران

عامل بیماری

عامل بیماری، قارچ *Tilletia indica* از رده بازیدیومیست ها است. این قارچ تلیوسپورهایی به رنگ قهوه ای تا قهوه ای تیره و کروی یا تخم مرغی شکل ایجاد می کند (شکل ۳). برخی مواقع تلیوسپورها زایده پایلا یا برجستگی کوچکی در محل اتصال میسیلیوم دارند. گرچه هر یک از تلیوسپورها بطور معمول یک پرومیسیلیوم تولید می کند اما ممکن است تا چند عدد پرومیسیلیوم نیز از یک تلیوسپور بیرون بیاید. طول پرومیسیلیوم متغیر و در انتهای آن تعداد ۳۲ تا ۱۲۸ اسپوریدیهای اولیه به صورت خوشه تولید می کند. اسپوریدیهای اولیه بطور انتهایی و یا جانبی جوانه زده و تولید هیف یا استریگما می کنند که از آنها اسپوریدیهای داسی شکل ثانویه تشکیل و با فشار بیرون می ریزند. اسپوریدیهای داسی شکل ثانویه تولید هیف یا بطور مکرر تولید اسپوریدیهای تک هسته ای دیگری می کند.

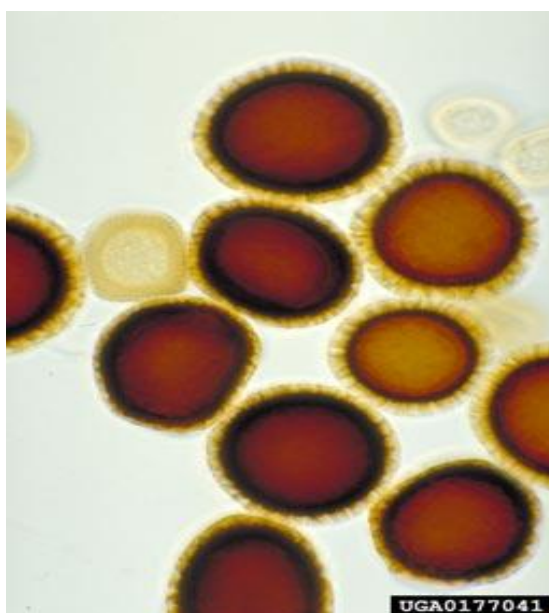
در زمان جوانه زنی تلیوسپورها، مرحله میوز اتفاق افتاده و هسته هاپلوئید به داخل پرومیسیلیوم و اسپوریدیهای اولیه مهاجرت و هرکدام یک هسته دریافت می کنند. بعد از یک تا دو میوز، اکثر اسپوریدیها با تشکیل دیواره به ۲-۴ سلول مونوکاریوتیک تبدیل می شوند. میسیلیوم هایی که از هر یک از انواع اسپوریدیوم منشأ گرفته باشند، تک هسته ای هستند. بعد از آناستوموز، میسیلیوم های ناشی از اسپوریدی دی کاریوتیک، دیواره Y شکل بین سلولی در پایه تلیوسپور اولیه تولید می کند. هسته ها به داخل تلیوسپورهای اولیه مهاجرت می کنند که بعد از بزرگ شدن، تلیوسپور را بوجود می آورند و هسته ها بعداً با هم ترکیب شده و هسته دیپلوئید تشکیل می دهند.

در تحقیقات انجام گرفته مشخص شده که بالاترین درصد جوانه زنی زمانی اتفاق می افتد که تلیوسپور یک سال مانده باشد. تلیوسپور *Tilletia indica* در دمای ۳۰-۵ درجه سانتیگراد جوانه می زند. جوانه زنی تلیوسپور این قارچ بعد از ۱۰ هفته در ۱۸ درجه سانتیگراد یا بعد از ۴ تا ۱۲ هفته در ۳۰ درجه سانتیگراد گزارش شده است. اما بهترین دما برای جوانه زنی تلیوسپور بین ۲۵-

۱۵ درجه سانتیگراد است. تلیوسپورها در pH بین ۴ تا ۱۱ جوانه می‌زنند ولی pH مناسب برای جوانه زنی آنها بین ۶ تا ۹/۵ است.

تلیوسپورها در آزمایشگاه برای مدت ۷-۵ سال زنده باقی می‌مانند. تلیوسپورهای موجود در سوره‌های پاره نشده چنانچه در عمق ۷/۵-۱۵ سانتیمتری خاک مزرعه قرار گرفته باشند و یا اینکه روی سطح خاک گذاشته شوند برای مدت ۲۷-۲۹ ماه زنده می‌مانند.

انتشار تلیوسپورها قبل از برداشت محصول، محدود است. مگر اینکه سورها پاره شده باشند که این حالت به ندرت اتفاق می‌افتد. اما در موقع برداشت، سورها ممکن است پاره شوند و تلیوسپورها بذور سالم، خاک، ماشین آلات کشاورزی یا وسایل نقلیه را آلوده سازند و ممکن است با باد به دور دستها منتقل شوند.



شکل ۳: تلیوسپورهای قارچ *Tilletia indica*

دمای ملایم، رطوبت نسبی بالا یا رطوبت آزاد، هوای ابری و بارندگی در دوره گلدهی برای توسعه بیماری مناسب است. برای توسعه بیماری در خاک، دمای ۱۷-۲۱ درجه سانتیگراد مطلوب است. مصرف زیاد نیتروژن و کودهای آلی ممکن است شیوع بیماری را افزایش دهد.

علائم بیماری

همه سنبله‌های یک گیاه بر اثر سیاهک ناقص آلوده نمی‌شوند و معمولاً تنها چند تایی از دانه‌ها بطور نامنظم سیاهک زده می‌شوند. بعلاوه آلودگی دانه‌ها از یک نقطه آلوده تا کل دانه سیاهک زده متغیر است. دانه‌های آلوده بطور ناقص آلوده می‌شوند. از این رو، به این بیماری، سیاهک ناقص گندم می‌گویند. دانه‌های کاملاً آلوده نادر هستند (شکل ۴). جنین بطور کلی سالم باقی می‌ماند، مگر اینکه آلودگی بسیار شدید باشد. در سنبله‌های آلوده، گلوم ممکن است در معرض دانه‌های سیاهک زده قرار گیرد. از دانه‌های آلوده بویی شبیه به ماهی گندیده که از تری متیل آمین

ناشی می شود متصاعد می گردد. در سنبله های آلوده طول و تعداد سنبلچه معمولا کاهش می یابد. در بذره‌های آلوده به محض پاره شدن پریکارپ تلئوسپوره‌های قارچ به صورت گرد سیاه‌رنگی خارج شده، باعث آلودگی دانه های سالم و خاک می گردند. تلئوسپورها در مجاورت رطوبت و در دمای مناسب، جوانه زده و با ایجاد پرومیسلیوم اسپریدیهای فراوان تولید می کنند.



شکل ۴: آلودگی ناقص سنبله و دانه های گندم به قارچ *Tilletia indica*

بیولوژی

تلئوسپورها در خاک یا روی بذر زمستانگذرانی می کنند و در اواخر زمستان یا اوایل بهار با ایجاد شرایط مطلوب از نظر رطوبت و دما رشد نموده و با تولید پرومیسلیوم به سطح خاک رسیده و اسپوریدی تشکیل می گردد. اسپوریدیها توسط باد و حشرات بر روی گلوم ارقام حساس گندم مستقر شده و باعث آلودگی تخمدان می گردند.

کنترل

الف: رعایت مقررات قرنطینه

۱. عدم تولید گندم بذری در مناطق آلوده
۲. جلوگیری از جابجایی بذور مناطق آلوده به مناطق سالم
۳. بذور گندم تولید شده در مناطق آلوده به سیلوها تحویل و یا به مصرف خوراکی برسد و توسط زارعین برای کاشت مورد استفاده قرار نگیرند.
۴. بعد از برداشت هر مزرعه، کمباین (مخزن و بدنه) ابتدا با آب کاملا شسته ، سپس برای برداشت مزارع دیگر بکار گرفته شود. چرا که با توجه به متغییر بودن زمان کاشت مزارع و مصادف نشدن مرحله حساس محصول آنها با شرایط مناسب احتمالا تعداد زیادی از مزارع فاقد آلودگی می باشند و لذا نباید آلودگی توسط کمباین ها به اینگونه مزارع منتقل شود.

۵. ضدعفونی کمباین ها و دریافت گواهی ضدعفونی مربوطه بعد از اتمام برداشت در مناطق آلوده و قبل از ورود به دیگر مناطق سالم
۶. تقویت پسته‌های قرنطینه جهت اجرای دقیق مقررات قرنطینه و جلوگیری از نقل و انتقال بذور و کمباینهای بدون گواهی

ب: عملیات زراعی

۱. استفاده از بذور مقاوم
۲. کاشت جو یا رقم دوروم در مناطق با میزان آلودگی بالا
۳. ردیابی دقیق و مستمر و پیش آگاهی بوسیله اسپورتراپ و سایر روشهای مرسوم
۴. بررسی و تجزیه و تحلیل آمار هواشناسی جهت اجرای دقیق تر عملیات پیش آگاهی
۵. اجتناب از آبیاری بی رویه در مرحله گلدهی
۶. مصرف بهینه کودهای ازته در مناطق با میزان آلودگی بالا
۷. رعایت تراکم مناسب بوته در واحد سطح جهت تهویه مناسب

ج: مبارزه شیمیایی

- در صورت نیاز، سمپاشی با سموم قارچ کش مناسب (نظیر تیلت و آلتو) در زمان گرده افشانی